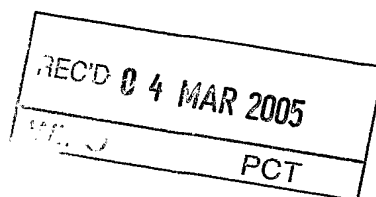




PCT/FR 2004/050714



# BREVET D'INVENTION

**CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION**

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 26 JAN. 2005

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

**DOCUMENT DE PRIORITÉ**

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS  
CONFORMÉMENT À LA  
RÈGLE 17.1.a) OU b)

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint-Petersbourg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr





26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



## REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

page 1/2

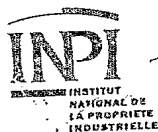


Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 510 e W / 210502

REMISE DES PIÈCES DATE <b>17 DEC 2003</b> LIEU <b>75 INPI PARIS B</b> N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI <b>17 DEC. 2003</b> <b>Vos références pour ce dossier</b> <i>(facultatif)</i> CC4 2003105FR		NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE SAINT-GOBAIN RECHERCHE 39 QUAI LUCIEN LEFRANC 93300 AUBERVILLIERS	
<b>Confirmation d'un dépôt par télécopie</b> <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
<b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b> Demande de brevet <input checked="" type="checkbox"/> Demande de certificat d'utilité <input type="checkbox"/> Demande divisionnaire <input type="checkbox"/> <i>Demande de brevet initiale</i> N° _____ Date _____ <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i> N° _____ Date _____ Transformation d'une demande de brevet européen <input type="checkbox"/> <i>Demande de brevet initiale</i> N° _____ Date _____		<b>Cochez l'une des 4 cases suivantes</b>	
<b>3 TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum) FABRICATION DE MATS A FILS CONTINUS			
<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ</b> <b>OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE</b> <b>LA DATE DE DÉPÔT D'UNE</b> <b>DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
<b>5 DEMANDEUR</b> (Cochez l'une des 2 cases) <input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique			
Nom ou dénomination sociale Prénoms Forme juridique N° SIREN Code APE-NAF		SAINT-GOBAIN VETROTEX FRANCE S.A.     	
Domicile ou siège Rue Code postal et ville Pays Nationalité N° de téléphone <i>(facultatif)</i> Adresse électronique <i>(facultatif)</i>		130 AVENUE DES FOLLAZ 17 3 0 0 0 CHAMBERY FRANCE FRANCAISE N° de télécopie <i>(facultatif)</i>	
<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			

Remplir impérativement la 2<sup>ème</sup> page



# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE  
page 2/2

BR2

REMISE DES PIÈCES  
DATE : 11/01/2003  
LIEU : PARIS B  
N° D'ENREGISTREMENT : 0314832  
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

DB 540 W / 210502

<b>6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)</b>		SAINT-GOBAIN RECHERCHE
Nom		
Prénom		
Cabinet ou Société		
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		liste spéciale article L422-5 Code PI
Adresse	Rue	39 QUAI LUCIEN LEFRANC
	Code postal et ville	93 100 AUBERVILLIERS
	Pays	FRANCE
N° de téléphone (facultatif)		01 48 39 58 86
N° de télécopie (facultatif)		01 48 34 66 96
Adresse électronique (facultatif)		
<b>7 INVENTEUR (S)</b>		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG
<b>10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS</b>		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences
Le support électronique de données est joint		<input type="checkbox"/>
La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe		<input type="checkbox"/>
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes		
<b>11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire) SAINT-GOBAIN RECHERCHE liste spéciale article L422-5 Code PI (Christian COLOMBIER)		<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b>

## FABRICATION DE MATS A FILS CONTINUS

La présente invention concerne la fabrication de mats formés de fils  
5 continus et notamment de fils de verre, ainsi que la fabrication de composites  
réalisés avec de tels mats.

Les produits connus sous le nom de « mats » sont essentiellement des  
produits utilisés comme renfort dans des matériaux composites et comprennent le  
plus souvent des fils de verre eux-mêmes formés de filaments. On distingue  
10 généralement deux types de mats : les mats de fils coupés et les mats de fils  
continus.

Les mats de fils de verre continus sont généralement utilisés pour réaliser  
des produits composites par moulage (moule fermé), en particulier par moulage  
par compression ou par moulage par injection. Ils sont habituellement obtenus en  
15 distribuant et en superposant en continu des couches de fils continus sur un  
convoyeur, chaque couche étant obtenue à partir d'une filière en étirant des filets  
de verre sous la forme de filaments continus, puis en rassemblant les filaments en  
fils et en projetant ces fils sur le convoyeur (avec un mouvement de battement ou  
va-et-vient pour que des fils balayent tout ou partie de la largeur du convoyeur) qui  
20 se déplace transversalement à la direction des fils projetés, la cohésion des fils au  
sein du mat étant généralement assurée par un liant déposé sur les fils puis traité  
en étuve.

On appelle fil un ensemble de fibres unitaire. Un fil comprend généralement  
de 5 à 500 fibres. On appelle mèche un ensemble de fils. Une mèche comprend  
25 généralement 2 à 50 fils.

Selon les applications envisagées, on recherche des propriétés plus ou  
moins variées dans les mats de fils de verre continus. Lorsque ces mats sont  
destinés à la réalisation de composites par pultrusion ou sont destinés à des  
applications électriques ou pour l'isolation, il est souhaitable d'utiliser des mats  
30 plats, constitués de fils fortement liés les uns aux autres et n'offrant que de petits  
interstices entre les fils. Par contre lorsque ces mats sont destinés à la réalisation  
de composites par injection, il est souhaitable d'utiliser des mats suffisamment  
aérés et en particulier présentant ou conservant suffisamment de gonflant pour un  
poids de fils donné.

La présente invention concerne plus spécifiquement une installation permettant de fabriquer de tels produits, aussi bien des mats « plats » que des mats « aérés » (ou gonflants).

Le US 4368232 enseigne un mat formé de deux couches de fils continus, l'un issu d'une filière et l'autre d'une bobine ou « roving ». Il est ici rappelé que le roving est un enroulement d'une mèche formée de fils de base plus ou moins recollés, autour de l'axe de la bobine. Selon une caractéristique de ce brevet, les fils issus du roving sont éclatés grâce à une buse fixe alimentée en air comprimé. La buse comporte une ouverture plus grande en haut (arrivée du fil) qu'en bas (sortie du fil).

Le US 3265482 décrit une machine de projection de fil de verre continu sur un tapis. Plus précisément la machine permet de déposer le fil sur toute la largeur du tapis qui défile au-dessous de la machine. Le fil provient directement des filières, de sorte que de grandes quantités de fil peuvent ainsi être déposées sur le tapis. On forme ici des mats tels que définis plus haut.

Des améliorations de ce type de fabrication ont été proposées, par exemple par WO 98/10131, qui décrit une fabrication de mat anisotrope c'est-à-dire dont les fils présentent dans leur grande majorité une orientation préférentielle. Ceci améliore certaines propriétés mécaniques. Un mouvement de « va et vient » du fil transversalement au tapis-convoyeur permet de distribuer le fil selon l'orientation préférentielle.

Le US 4158557 décrit une machine de fabrication de mats à partir de fil issu d'au moins une filière ou de rovings. Le dispositif de projection du fil sur le tapis « balaye » transversalement le tapis de convoyage ; la particularité de cette installation est une variation de la vitesse de projection du fil sur le tapis convoyeur.

Les US 4345927 et US 5051122 divulguent ce même type de machine avec des améliorations au niveau de l'organe de projection lui-même. Plus précisément, la solution envisagée dans le US 4345927 consiste à projeter le fil sur une plaque dite de rebond vu sa fonction. Le fil est préférentiellement issu d'une filière et il est entraîné par un ensemble de roues puis accéléré par un dispositif de type buse. Là encore la buse et la plaque sont animées d'un mouvement transversal assurant la répartition du fil sur le tapis. Ce mouvement n'assure pas une répartition

homogène des fils sur le tapis, les bords recevant moins de fil que la partie centrale du tapis.

Dans le US 4948408, les fils sortent directement d'une filière, puis passent autour d'un rouleau distributeur qui anime le fil d'un mouvement de battement transversalement au tapis-convoyeur. Une plaque dite de déviation est prévue en aval du rouleau distributeur de fil, au-dessus du tapis-convoyeur. Le fil sortant du rouleau vient frapper contre la plaque, dont la surface est préférentiellement striée afin d'élargir la largeur du faisceau de fils de base (formant le fil) qui tombe sur le tapis-convoyeur.

Le WO 02084005 enseigne un dispositif de fabrication de mat à fils continu partant de roving de fils. Les fils sont tractés pour dérouler les roving. Cependant, l'expérience montre que le déroulement par traction des rovings conduit à la casse trop fréquente des fils.

L'invention remédie aux problèmes sus-mentionnés et permet la fabrication de mats à fils continu à grande vitesse avec très peu voire pas de casse de mèche. Selon l'invention la mèche ne subit qu'une faible tension, ce qui limite le risque de cassure de mèche.

La présente invention concerne le domaine des mats formés de fils continus issus de roving (ou bobines). L'invention permet notamment de réaliser plus aisément de petites productions de mats, par exemple des mats réalisés à partir de fils chers et/ou spécifiques. En effet, Il est possible par exemple d'associer l'installation à un ou plusieurs rovings, de fabriquer ainsi du mat en une quantité limitée, avec les caractéristiques avantageuses qui vont être citées ci-après, puis de passer à une autre production réalisée à partir d'autres rovings c'est-à-dire d'autres fils de base. Une telle souplesse ne peut pas être obtenue lorsque le mat est réalisé en continu sous filière.

Dans le cas de mèches issues non pas de filières mais de rovings, les mèches ont été séchées avant leur bobinage et les fils de base qui les constituent sont partiellement recollés entre eux au niveau du roving. En dévidant les rovings, les fils de base sont donc plus ou moins collés de sorte qu'il existe un problème à ce niveau. On cherche en effet à projeter les fils de base sur le tapis-convoyeur de la façon la plus homogène possible. La difficulté majeure rencontrée avec ce type de production concerne la séparation des fils de base constituant le fil (ou mèche) enroulé autour du roving. Les concepts utilisant une buse de rebond résolvent en

partie ce problème. Cependant, on dévide habituellement le roving par l'intérieur, ce qui est la méthode la plus simple a priori. Or, cette méthode crée une torsion dans la mèche dès la sortie du roving. Ceci nuit à la qualité du mat produit, même si une buse est prévue pour mieux éclater la mèche.

5        Selon l'invention, le roving est dévidé par l'extérieur. On évite ainsi toute torsion de la mèche, de sorte que les fils de base sont moins solidaires dès la sortie du roving. Par ailleurs, un traitement ultérieur approprié aboutit à une séparation complète des fils de base ainsi projetés sur le tapis-convoyeur.

10       Par ailleurs, le traitement de mèches issues de rovings induit généralement un arrêt du processus dès qu'un roving est dévidé. Une intervention humaine est alors nécessaire pour remplacer le roving « vide » ; ceci prend du temps donc abaisse le débit de production. On a donc cherché à automatiser le changement de roving, et la présente invention propose une solution à ce problème, dans le contexte précité c'est-à-dire tout en ayant une séparation optimale des fils de  
15       base.

L'invention concerne un procédé de préparation d'un mat à fils continus issus d'au moins une mèche par projection sur un tapis-convoyeur comprenant :

- le déroulement par l'extérieur d'au moins une bobine de mèche supportée sur un axe, la vitesse dudit déroulement étant imposée par un  
20       moteur actionnant directement la bobine de façon à ce que la vitesse linéaire de la mèche déroulée soit constante, puis
- le passage de la mèche à travers une buse en passant par une entrée puis une sortie de la buse, ladite buse étant par ailleurs munie d'une arrivée transversale d'au moins un fluide, ledit fluide étant dirigé  
25       principalement vers la sortie de la buse provoquant une tension vers le bas de la mèche, ledit fluide provoquant également la division de la mèche, puis
- la projection selon un mouvement d'oscillation des fils formant la mèche sur ledit tapis-convoyeur.

30       L'invention concerne également une installation de fabrication de mats formés de fils continus issus de bobines et projetés sur un tapis-convoyeur, comprenant :

- au moins une bobine de mèche supportée sur un axe,
- un moyen de déroulement de la mèche sortant de la bobine,



- au moins une buse à travers laquelle la mèche circule en passant par une entrée puis une sortie de la buse, ladite buse étant par ailleurs muni d'une arrivée transversale d'au moins un fluide, ledit fluide étant dirigé principalement vers la sortie de la buse, de façon à provoquer une tension de la mèche vers la sortie,
- un moyen de projection des fils formant la mèche, sur ledit tapis-convoyeur.

Le moyen de déroulement est généralement un moteur relié à l'axe de la bobine (le cas échéant par l'intermédiaire d'une courroie ou tout autre moyen de transmission approprié) et faisant tourner celle-ci sur son axe.

Après déroulement de la mèche, on peut faire passer celle-ci sur une poulie dont on mesure la vitesse à tout moment, par exemple par un codeur. La vitesse de la mèche déroulée peut ainsi être mesurée par le codeur couplé à la poulie entraînée par la mèche. Grâce au codeur, on peut modifier par un moyen automatique actionnant le moteur de la bobine, la vitesse de déroulement afin que la vitesse de la mèche soit constante, indépendamment de l'état de vidage de la bobine.

On peut notamment procéder ainsi: après déroulement à l'horizontale, la mèche passe sur une poulie, puis est renvoyée vers le bas. Généralement, on fait passer la mèche à travers un anneau ou œillet fixe situé avant la poulie de renvoi vers le bas, pour que la mèche soit en permanence correctement positionnée par rapport à la poulie, quelle que soit la position de la mèche sur la bobine au moment où elle la quitte.

Dans tous les cas, il convient que la mèche soit dirigée vers le bas avant de passer à travers la buse, laquelle a une position sensiblement verticale. Lorsque cette direction vers le bas est prise, la mèche passe par l'entrée puis la sortie de la buse. La buse peut être fixe, auquel cas la mèche passe ensuite dans un moyen de projection sur un tapis défilant. Le moyen de projection comprend un bras oscillant destiné à projeter le fil transversalement au tapis-convoyeur. Le moyen de projection peut comprendre un tube (à travers lequel la mèche défile) qui oscille d'un côté à l'autre à la manière d'un balancier d'horloge pour projeter la mèche sur toute la largeur du tapis de réception.

De préférence, la buse est portée par le moyen de projection (système oscillant). Dans ce cas, l'entrée de la buse se trouve sensiblement sur l'axe d'oscillation.

L'arrivée d'au moins un fluide dans la buse est transversale entre l'entrée et la sortie. Le fluide ressort plus facilement vers la sortie que vers l'entrée car la buse crée vis-à-vis du fluide une perte de charge plus forte vers l'entrée que vers la sortie. Une telle différence de perte de charge peut par exemple être réalisée par une différence de diamètre d'ouverture. Généralement, le fluide peut être de l'air sous pression. La pression du fluide peut par exemple aller de 2 à 10 bars et plus généralement de 3 à 8 bars. Le fluide est principalement dirigé vers la sortie, ce qui signifie que plus de la moitié du flux entrant sort par la sortie (généralement dirigée vers le bas). Le fluide arrivant dans la buse a deux fonctions :

- provoquer la division de la mèche en fils dont elle est constituée,
- provoquer une légère tension de la mèche vers le bas comme conséquence de ce qu'il ressort plus facilement vers le bas que vers le haut.

On peut appeler ce fluide « fluide d'éclatement » (ou de division). Ce fluide est généralement un gaz sous pression comme de l'air comprimé. La fabrication de mats à fils continu à grande vitesse, avec très peu voire pas de casse de mèche, est rendue possible du fait que la mèche ne subit qu'une faible tension qui lui est conférée au niveau de la buse par le fluide de division.

En plus du fluide d'éclatement, la buse peut également être alimentée en eau. Cette eau sert en premier lieu à alourdir la mèche pour influencer sa trajectoire à la projection sur le tapis-convoyeur (augmentation de l'angle de chute de la mèche éclatée). L'eau peut également contribuer, en tant que fluide, à générer de la tension à la mèche. Le poids de la mèche à la verticale contribue également à la tension de la mèche. En plus du fluide d'éclatement, une solution ou dispersion aqueuse diluée renfermant une substance active peut également arriver dans la buse pour imprégner la mèche, afin de conférer au mat des propriétés particulières telle que la formation d'une fine pellicule en surface, ou une meilleure compatibilité avec la matière à renforcer. Ainsi, selon l'invention, la vitesse de la mèche est imposée par le moteur agissant directement sur la bobine. L'action du fluide d'éclatement dans la buse ainsi que le poids de la mèche ne modifient pas la vitesse de la mèche mais seulement sa tension.

Généralement, la tension de la mèche, entre la buse et la bobine (roving) est comprise entre 50 et 200 grammes et plus particulièrement entre 100 et 160 grammes. On règle la pression du ou des fluides alimentant la buse pour obtenir une telle tension.

5           Avantageusement, l'on détecte en outre les anomalies dans le diamètre de la mèche déroulée et l'on coupe la mèche dès qu'une anomalie est détectée. Les anomalies ainsi détectées peuvent être des boucles, des nœuds dans la mèche. Cette détection peut être réalisée grâce à un rayon lumineux couplé à une cellule photo-électrique. On fait passer le rayon lumineux juste à côté de la mèche, de  
10 sorte qu'en l'absence d'anomalie, le rayon n'est pas perturbé. Lorsqu'un nœud ou boucle vient à se présenter, cette surépaisseur vient à perturber le rayon lumineux ce qui déclenche un signal ou un ordre adapté, comme par exemple le déclenchement d'un coupe-fil. Ce coupe-fil peut être placé au-dessus de la buse, sur le chemin de la mèche. Ce coupe-fil peut être actionné à tout moment par un  
15 opérateur, ou automatiquement, par exemple lorsqu'une anomalie est détectée.

L'installation peut également comprendre un moyen de détection de présence de la mèche, disposé en aval de la bobine et au-dessus de la buse. Ce moyen de détection de présence peut être un rayon lumineux couplé à une cellule photo-électrique. Le rayon est ici en permanence sur la mèche de sorte que c'est  
20 l'absence du fil qui provoque un déclenchement de signal ou d'ordre.

Si une mèche particulièrement homogène et difficile à éclater doit être traitée, on pourra équiper l'organe oscillant d'une plaque de rebond liée à la buse et située à proximité de la sortie de la buse. La mèche, incomplètement éclatée, vient alors frapper la plaque et l'éclater totalement de sorte que les fils de base  
25 sont projetés de façon bien dispersée et bien homogène sur le tapis qui défile au-dessous.

Selon un mode de réalisation, l'installation comprend au moins deux bobines, chacune associée à une buse ; et lesdites bobines sont actionnées successivement. On fait alors fonctionner alternativement deux groupes de  
30 composants afin de dévider successivement un grand nombre de bobines provenant alternativement de ces deux groupes.

Selon une caractéristique additionnelle la fin du dévidage de chaque bobine (ou roving) est détectée.

Ainsi, toute détection de fin de bobine ou d'anomalie dans l'une des installations (absence de fil, nœud ou boucle sur la mèche), peut déclencher le fonctionnement de la seconde installation.

La matière constituant les fils (de base) est un verre fibrable tel que le verre  
5 E ou le verre alcalino-résistant dit verre AR, lequel comprend au moins 5% en mole de  $ZrO_2$ . Notamment l'utilisation de verre AR mène à un mat à fil continu renforçant efficacement les matrices cimentaires.

La figure 1 représente une vue en perspective du dispositif selon l'invention.

La figure 2 représente une vue de dessus du dispositif selon l'invention.

10 La bobine 1 est actionnée directement par un moteur 19, via par exemple une courroie crantée 20. Le roving 1 débite une mèche 2 non encore divisée. La mèche passe à travers l'anneau (ou œillet) 3 dont la fonction est de bien positionner la mèche en face de la poulie 4. La mèche passe sur cette poulie 4 pour être renvoyée vers le bas. Un rayon lumineux passe transversalement et  
15 juste à côté de la mèche au niveau 5, ce qui permet de détecter une éventuelle augmentation de diamètre de la mèche (la coupure du rayon lumineux est détectée par une cellule photo-électrique qui déclenche l'arrêt du déroulement du roving ainsi que le coupe-fil 7). La mèche passe ensuite à travers un œillet 6 dont l'ouverture est égale à celle de la buse 8. Ainsi, tout fil trop épais pour passer à  
20 travers la buse serait arrêté par l'œillet 6. Sous l'œillet 6 se trouve un coupe-fil 7. Ce coupe-fil peut être déclenché manuellement à tout moment ou par automatisme suite à la détection d'un diamètre trop important au niveau 5. Un rayon lumineux couplé à une cellule photo-électrique détecte la présence ou non de la mèche au niveau 9. la mèche passe ensuite à travers la buse 8, par son  
25 entrée 10 et ressort par sa sortie 11. La buse comprend une arrivée d'air 12 et une arrivée d'eau 13. L'arrivée d'air provoque la division de la mèche en fils de base dans la buse et la mèche sort divisée en fils unitaires de la buse. La buse 8 est fixée sensiblement au niveau de son entrée 10 sur une plaque 14, elle-même reliée à un moteur 15. Le moteur imprime un mouvement d'oscillation à la buse  
30 d'un côté puis de l'autre, comme le balancier d'une horloge, ce qui fait balayer à la mèche tombant vers le bas la largeur du tapis 16 qui défile en dessous. La mèche éclatée est réceptionnée sur ledit tapis en un mat à fils continus. La plaque 14 comprend une autre buse 17 capable de prendre le relais de la première lorsque celle-ci ne débite plus (roving vide ou problème nécessitant son arrêt). Il faut

imaginer qu'à cette buse 17 correspond tout une installation équivalente (non représentée pour alléger la figure) à celle qui vient d'être décrite pour la buse 8 (roving, œillets, poulie, etc). A titre illustratif, la vitesse linéaire (constante) de la mèche 2 de l'ordre de 8 m/s et, selon le diamètre extérieur de la bobine 1, la

5 vitesse angulaire de la mèche sortant de la bobine 1 varie de 500 tr/min à 2000 tr/min.

Lorsque le détecteur au niveau 9 détecte une absence de mèche, cela déclenche l'arrêt des divers éléments qui amenaient la mèche jusque dans la buse 8; simultanément cette détection déclenche la mise en route de l'autre groupe

10 d'éléments (montés en série) parallèlement au premier groupe et qui dévident une deuxième bobine, et amènent une autre mèche jusque dans l'autre buse 17. Cette alternance représente un gain considérable dans la production puisqu'elle permet de débiter en permanence du fil sur le tapis 16. Pendant qu'une bobine est dévidée, un opérateur peut intervenir sur une bobine voisine inactive, la changer,

15 pour préparer en temps masqué l'alimentation du deuxième groupe d'éléments.

On ne pourrait se permettre de dévider des rovings les uns après les autres avec une intervention humaine entre chaque dévidage. En effet un roving de 2400 tex, pesant environ 24 kg, contient 10000 mètres de mèche dévidée par exemple à la vitesse de 8 m/s. Ce dévidage prend environ 20 minutes. Industriellement, il

20 est impensable d'arrêter la production toutes les 20 minutes pour changer un roving, avec un temps d'arrêt de quelques minutes entre chaque dévidage, avec une intervention humaine ou même une intervention robotisée. Il s'est donc avéré nécessaire de placer différents dispositifs en série, pour former deux groupes de dispositifs parallèles et fonctionnant en alternance.

25 Sans sortir du cadre de l'invention, une solution ou dispersion aqueuse diluée renfermant une substance active peut être appliquée via l'alimentation 13. Cette solution peut alors conférer au mat des propriétés particulières telle que la formation d'une fine pellicule en surface, ou une meilleure compatibilité avec la matière à renforcer. La figure 2 représente un dispositif à deux bobines (1, 1') vu

30 de dessus. La mèche passe à travers les œillets (3, 3') puis sur les poulies (4, 4') qui la renvoie vers le bas. L'opérateur 18 est à proximité des deux bobines et peut intervenir rapidement d'une part pour remplacer une bobine vide et d'autre part pour agir en cas d'anomalie. On peut également procéder au chargement des bobines par un dispositif robotisé.

REVENDICATIONS

1. Procédé de préparation d'un mat à fils continus issus d'au moins une  
mèche par projection sur un tapis-convoyeur comprenant :
  - 5 - le déroulement par l'extérieur d'au moins une bobine de mèche  
supportée sur un axe, la vitesse dudit déroulement étant imposée par un  
moteur actionnant directement la bobine de façon à ce que la vitesse  
linéaire de la mèche déroulée soit constante, puis
  - 10 - le passage de la mèche à travers une buse en passant par une entrée  
puis une sortie de la buse, ladite buse étant par ailleurs munie d'une  
arrivée transversale d'au moins un fluide, ledit fluide étant dirigé  
principalement vers la sortie de la buse provoquant une tension vers le  
bas de la mèche, ledit fluide provoquant également la division de la  
mèche, puis
  - 15 - la projection selon un mouvement d'oscillation des fils formant la mèche  
sur ledit tapis-convoyeur.
2. Procédé selon la revendication précédente caractérisé en ce que la  
vitesse de la mèche déroulée est mesurée par un codeur couplé à une  
poulie entraînée par la mèche.
- 20 3. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce  
que la buse oppose au fluide une perte de charge plus élevée vers  
l'entrée que vers la sortie.
4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce  
que la mèche comprend 2 à 50 fils.
- 25 5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce  
que le fluide a une pression entre 2 et 10 bars.
6. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce  
que la buse est également alimentée en eau ou en une solution ou  
dispersion aqueuse.
- 30 7. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce  
que la tension de la mèche entre la buse et la bobine est comprise entre  
50 et 200 grammes.
8. installation de fabrication de mats formés de fils continus issus de  
bobines et projetés sur un tapis-convoyeur, comprenant :

- au moins une bobine de mèche supportée sur un axe,
  - un moyen de déroulement de la mèche sortant de la bobine,
  - au moins une buse à travers laquelle la mèche circule en passant par une entrée puis une sortie de la buse, ladite buse étant par ailleurs munie d'une arrivée transversale d'au moins un fluide, ledit fluide étant dirigé principalement vers la sortie de la buse, de façon à provoquer une tension de la mèche vers la sortie,
  - un moyen de projection des fils formant la mèche, sur ledit tapis-convoyeur.
- 5
- 10
- 15
9. Installation selon la revendication précédente, caractérisée en ce qu'une poulie est entraînée par la mèche déroulée, un codeur couplé à ladite poulie mesurant la vitesse de ladite mèche.
10. Installation selon l'une des revendications d'installation précédentes, caractérisée en ce que la buse est portée par le moyen de projection.
11. Installation selon l'une des revendications d'installation précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend au moins deux bobines, chacune associée à une buse.

1/2

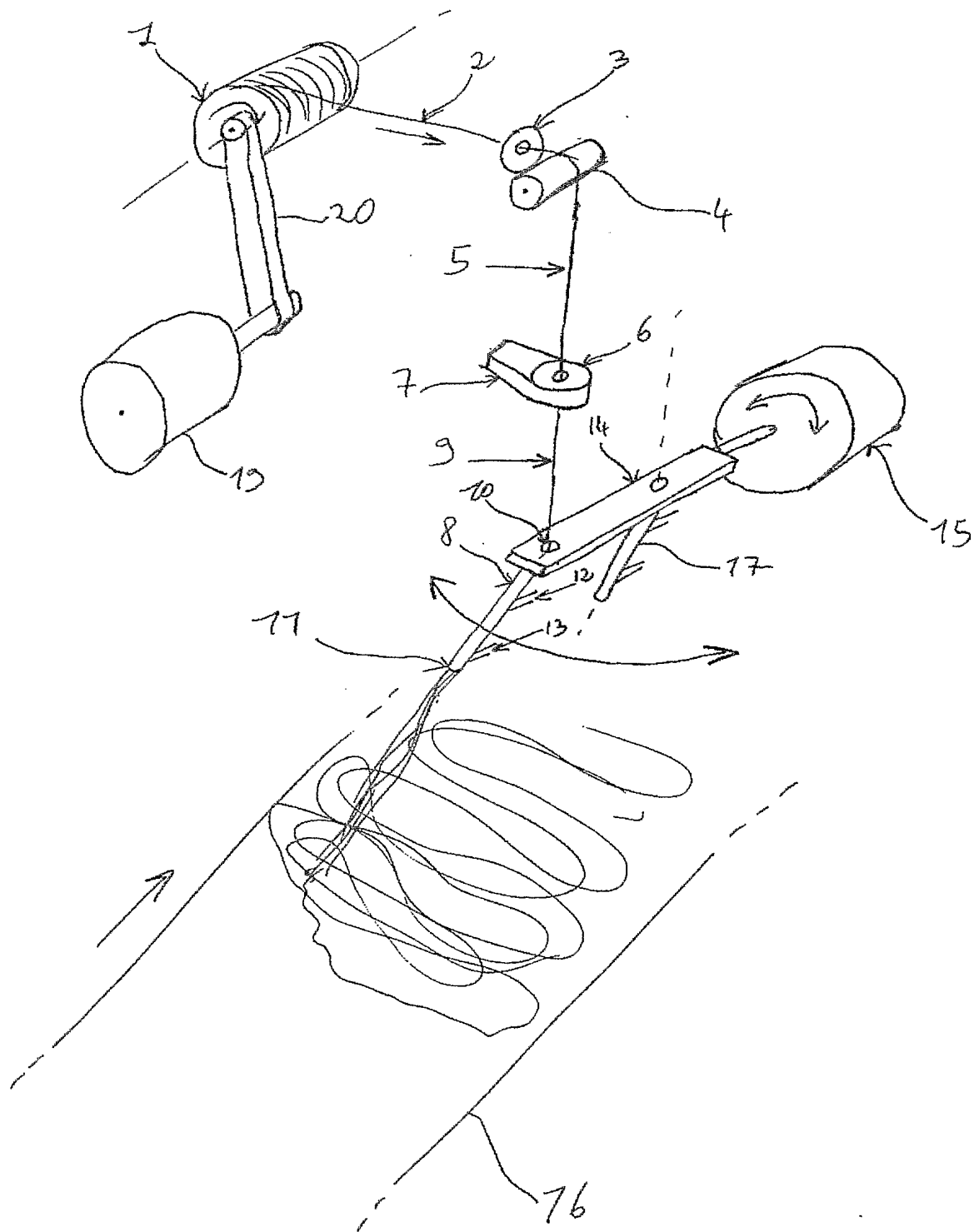
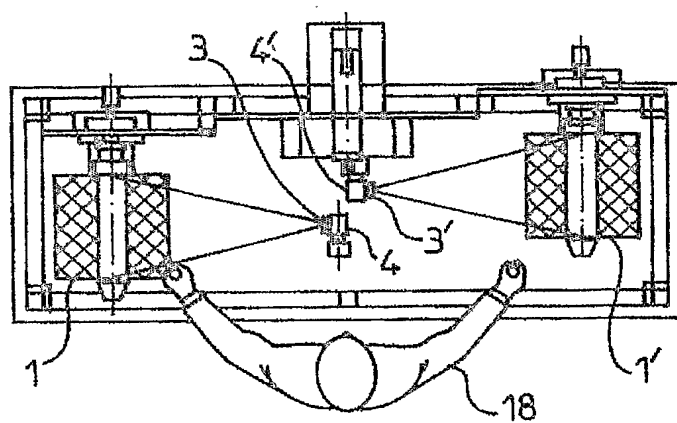
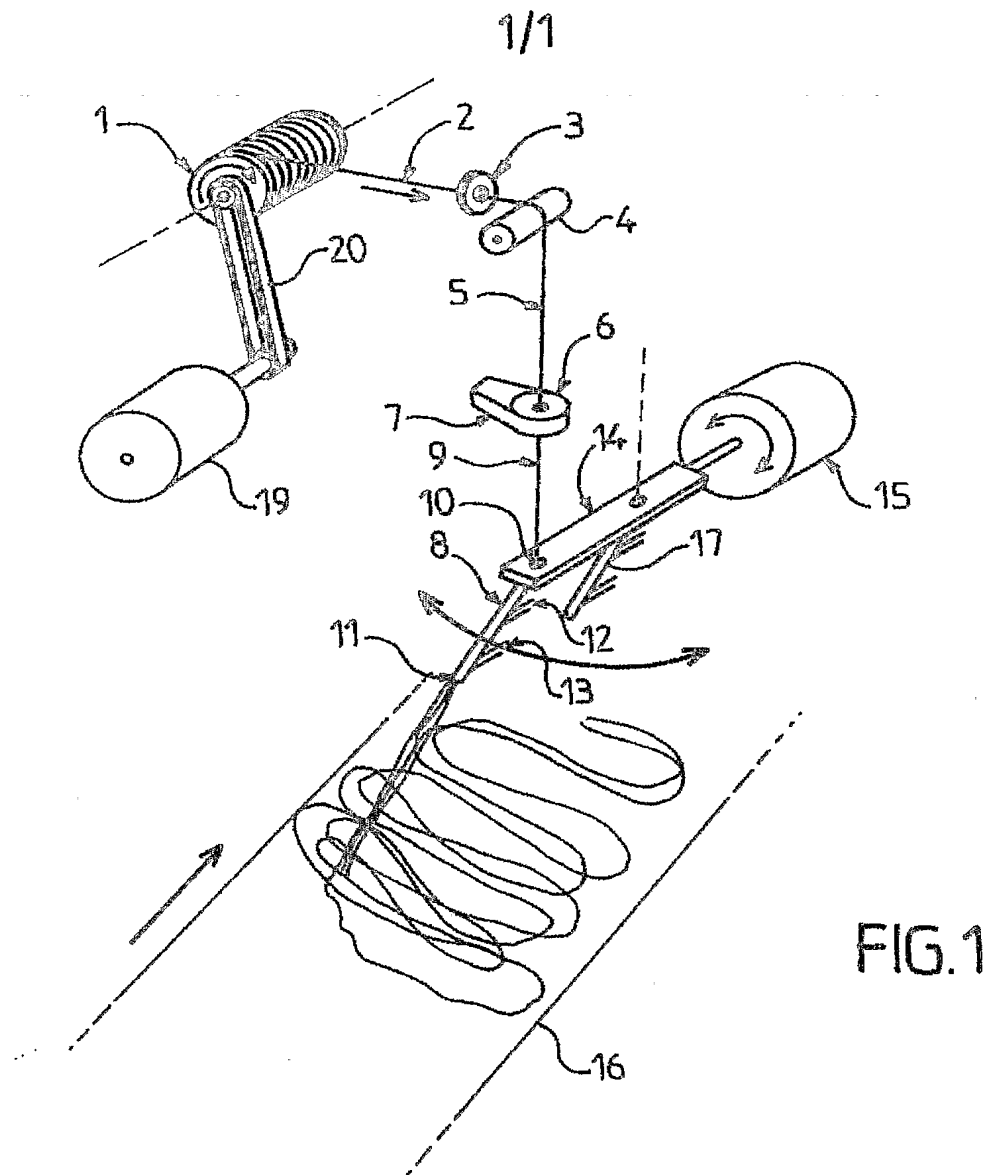


Fig 1





2 / 2

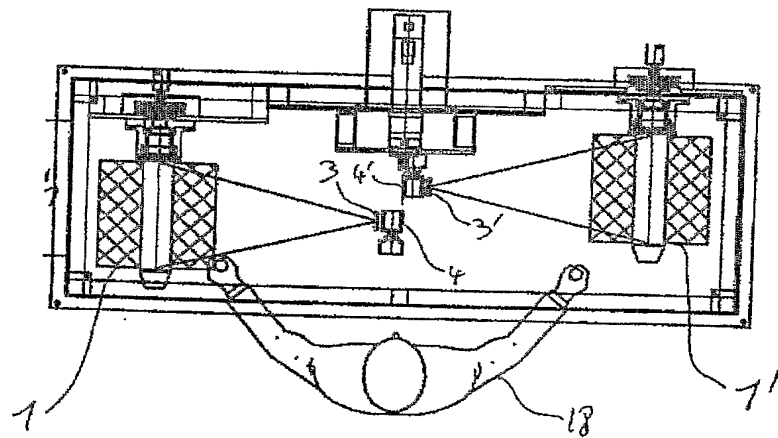


Fig 2



DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

**BREVET D'INVENTION****CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11 235 02

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1./1..

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 260899

<b>Vos références pour ce dossier</b> (facultatif)		CC4 2003105FR	
<b>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL</b>		03 14 832	
<b>TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum)			
FABRICATION DE MATS A FILS CONTINUS			
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b> SAINT-GOBAIN VETROTEX FRANCE S.A. 130 AVENUE DES FOLLAZ 73000 CHAMBERY FRANCE			
<b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b> (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		ROEDERER	
Prénoms		François	
Adresse	Rue	1178 Montée de Chaloup	
	Code postal et ville	73000	CHAMBERY - FRANCE
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		AUGIER	
Prénoms		Eric	
Adresse	Rue	8 ter Rue de Picolet	
	Code postal et ville	41100	NAVEIL - FRANCE
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
<b>DATE ET SIGNATURE(S)</b> <b>DU (DES) DEMANDEUR(S)</b> <b>OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire) Le 15 décembre 2003 SAINT-GOBAIN RECHERCHE liste spéciale article L422-5 Code PI (Christian COLOMBIER)			

**PCT/FR2004/050714**

